

1/9/2

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003233434

WPI Acc No: 1981-93993D/198151

**Nickel hydroxide for alkaline storage cell active cathode material - is  
made by reacting aq. ammoniacal nickel salt with caustic alkali**

Patent Assignee: SANYO ELECTRIC CO (SAOL )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 56143671	A	19811109			198151	B

Priority Applications (No Type Date): JP 8047401 A 19800409

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 56143671	A		3		

Abstract (Basic): JP 56143671 A

An alkaline storage cell cathode active material is made by forming an aq. soln. of a nickel salt (e.g. nickel nitrate), adding ammonium to the aq. soln. to form a nickel-ammonium complex salt (e.g.  $(Ni(NH_3)_6)_2^+$ ), and reacting the complex salt with a caustic alkali (e.g. sodium hydroxide) to produce nickel hydroxide.

The prodn. reaction rate of  $Ni(OH)_2$  is decreased to grow the crystal slowly, and a high quality dense crystal of nickel hydroxide is produced. Use efficiency, volume energy density, and discharge rate of the battery are improved.

Title Terms: NICKEL; HYDROXIDE; ALKALINE; STORAGE; CELL; ACTIVE; CATHODE; MATERIAL; MADE; REACT; AQUEOUS; AMMONIACAL; NICKEL; SALT; CAUSTIC; ALKALI

Derwent Class: L03

International Patent Class (Additional): H01M-004/52

File Segment: CPI

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭56-143671

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 4/52

識別記号

府内整理番号  
2117-5H

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ アルカリ蓄電池陽極活物質の製法

守口市京阪本通2丁目18番地三  
洋電機株式会社内

⑮ 特願 昭55-47401

⑯ 出願 昭55(1980)4月9日

守口市京阪本通2丁目18番地

⑰ 発明者 神林誠

明細書

1. 発明の名称

アルカリ蓄電池陽極活物質の製法

2. 特許請求の範囲

ニッケル塩の水溶液にアンモニヤを加えてニッケルーアンモニウム錯塩を形成し、ついで前記錯塩に苛性アルカリを作用させて水酸化ニッケルを生成せしめることを特徴とするアルカリ蓄電池陽極活物質の製法。

3. 発明の詳細を説明

本発明はアルカリ蓄電池の陽極活物質に用いる水酸化ニッケルの製法に関するもので、活物質の利用率及び放電率を改善し、性能良好な電極を提供することを目的とする。

アルカリ蓄電池用陽極の製法として焼結式とペースト式とがあり、前者は焼結基板に含浸した硝酸ニッケルを苛性アルカリ溶液中で水酸化ニッケルに変換させるもので、この焼結式陽極は機械的強度、放電率特性、利用率などにすぐれているが、製造工数、所要時間が大で原価コストも高いとい

う問題がある。

一方後者のペースト式陽極は、水酸化ニッケル粉末と導電材との混合物に、耐アルカリ性樹脂を含む糊料液を加えて練合し、これを芯体に塗布乾燥するもので、製造は簡単であるが、活物質の利用率・充填率が低く、エネルギー密度及び放電率特性が劣るという問題がある。

本発明者はこのようなペースト式陽極について、実験・検討を行い次の知見を得た。

1) 放電率特性と活物質利用率との間には正の相関関係が成りたち、利用率向上のためには導電材の混合比率を増せばよいが、当然単位体積当たりの活物質量は減少し体積エネルギー密度は低下する。

2) 利用率-導電材混合比率の関係は、水酸化ニッケルの製造条件、導電材の種類によって大きく変化し、導電材混合比が小さくて高利用率の得られる組合せとして、結晶性が高く真密度・見掛け密度の大きな水酸化ニッケルと、表面積の大きな導電材(例えばアセチレ

ンブラック)を用いるのが好ましい。

上記知見から優れた極板特性を得るために、良好な物性の水酸化ニッケルを用いることが肝要であり、本発明者はこの条件に見合った水酸化ニッケルの製法を検討した。

さて従来の水酸化ニッケルは、硝酸ニッケル水溶液を沸点近くまで加熱した過剰量の苛性アルカリ水溶液に搅拌しつゝ徐々に添加し、沈殿物を沪過して100~120℃で乾燥機、水洗、脱アルカリ、ついで乾燥することにより得る。このようにして開製した水酸化ニッケルの物性は

見掛け密度 0.80~0.95 g/cm<sup>3</sup>  
真密度 3.50~3.70 g/cm<sup>3</sup>

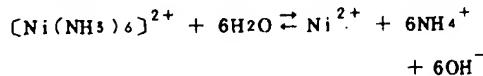
(理論値: 4.15 g/cm<sup>3</sup>)

であった。

本発明は従来品に比し物性的にすぐれた水酸化ニッケルの製法を提供するもので、ニッケル塩の水溶液にアンモニヤ水を加えてニッケルーアンモニウム錯塩を形成し、ついでこの錯塩液に苛性アルカリを作用させて水酸化ニッケルを生成せしめ

ニッケルイオン(Ni<sup>2+</sup>)とアルカリ(OH<sup>-</sup>)を直接接触させるもので、この反応速度は非常に速く結晶成長が期待できない。

これに対し、本発明法においてはNi(OH)<sub>2</sub>の生成反応速度は、ニッケルーアンモニウム錯塩([Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>)の解離反応云いかえれば錯塩の苛性アルカリ溶液中での解離平衡定数に依存すると考えられる。



即ちNi(OH)<sub>2</sub>の生成は上式で遊離したNi<sup>2+</sup>とOH<sup>-</sup>との結合によるから、従来法に比へ緩やかな反応となり、従って結晶の成長が進み易く当然密度の大なるものとなる。

次に本発明法及び従来法による水酸化ニッケルを夫々用いて陽極板を作成し、その性能比較を下表に示す。

ることを特徴とする。

#### 実施例

硝酸ニッケルの2 mol/l水溶液に、濃度30%のアンモニヤ水を室温において過剰量(当量の105~110%)加えてニッケルーアンモニウム錯塩([Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>)を形成し、ついでこの錯塩液に水酸化ナトリウム4 mol/lを当量に対し1.20~1.40%加えて50~60℃で2時間保持する。生成した沈殿物を沪別し、水洗・乾燥する。

本発明法によって得た水酸化ニッケルの物性は、

見掛け密度 1.10 g/cm<sup>3</sup>  
真密度 4.05 g/cm<sup>3</sup>

であった。

又図面の水酸化ニッケルX線回析図を参照するに、本発明法によるもの[a]はピークがシャープで大きいことから、従来法によるもの[b]に比べ結晶性に優れていることがわかる。

本発明法によって物性的にすぐれた活性質の得られる理由は、次のように推測される。

従来のニッケル塩-アルカリ直接沈殿法は、ニ

	本発明品	従来品
利用率(0.2c放電)	81.0	72.5
体積エネルギー密度(mAH/cm <sup>3</sup> )	38.0	30.5
放電率特性(2c/0.2c)(%)	73.4	66.5

尚各極板は、水酸化ニッケル粉(200メッシュ)とアセチレンブラック9重歛%との混合物に、ポリエチレン樹脂を含む糊料液を加えて練合し、ニッケル網に着替乾燥後ローラーブレスで加圧して作成した。

上述の如く本発明法によれば、陽極活性質として好ましい物性即ち結晶性が高く真密度・見掛け密度の大きい水酸化ニッケルを開製することができるので、陽極における利用率、体積エネルギー密度、放電率などの諸特性を著しく改善し得ると共にその製法も簡単で、ペースト式陽極板の性能向上に資する所大なるものがある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明法及び従来法によって夫々開製した水酸化ニッケルのX線回析図である。

